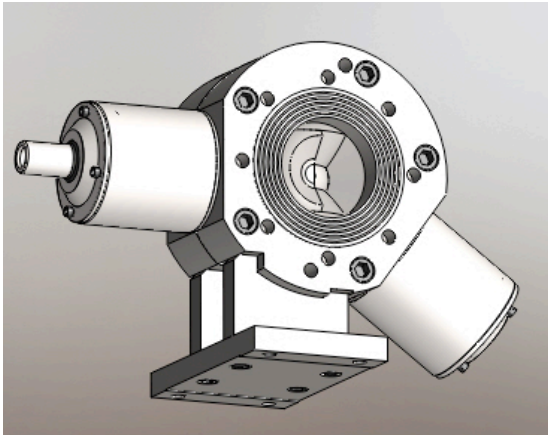
ANLEITUNGEN FÜR MONTAGE, BETRIEB, TECHNISCHE INSTANDHALTUNG UND INSTANDSETZUNG

DER VERDRÄNGERPUMPE

ECOVIZOR

EX-50...260



SNC PROMEX AS
Registernummer: 10717963
USt-IdNr.: EE100819104
Anschrift: Sinikivi 12, Lehmja
75306 Harjumaa
ESTLAND
Telefon: +372 653 1825
Telefax: +372 653 1842
E-Mail:
ecovizor@ecovizor.com

EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

(gemäß der Richtlinie 94/9/EG)

Hersteller: **SNC Promex AS,**
Sinikivi 12, Lehmja,
Rae vald, 75306, Harjumaa, ESTLAND

Hiermit erklären wir, dass die Fabrikate,

Rotierende Verdrängerpumpe	**EcoVizor EX-050…260**	**2009**
Bezeichnung	Typ	Baujahr

die eine Kennzeichnung nach dem Standard ATEX Ex II 2 G IIC c T6 to T3 haben, die nach der Temperaturklasse klassifiziert werden und die in Übereinstimmung mit Anleitung für Montage und technische Instandhaltung installiert sind und angewandt werden, den Bestimmungen der Richtlinie des Rates entsprechen:

der Richtlinie für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen 94/9/EG,
die grundlegenden Anforderungen der bezeichneten Richtlinie sowie der vereinbarten Standards erfüllen:

– EN 13463-1 (2009)
– EN 13463-5 (2003)

Die Pumpe ist für die Anwendung zusammen mit einem Elektromotor vorgesehen, wodurch ein Pumpenaggregat gebildet wird. Wird SNC Promex AS die Pumpe und den Elektromotor in der Form eines Pumpenaggregates liefern, dann werden die Konformitätserklärung des Elektromotors mit der Richtlinie für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen 94/9/EG und die Betriebsanleitung der gelieferten Anlage beigefügt.

Tallinn, Oktober 2010

BUREAU VERITAS 1828 LCIE

G. Liiskmann
Technischer Leiter
SNC Promex AS

EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

(gemäß der Richtlinie 98/37/EG)

Hersteller: **SNC Promex AS,**
Sinikivi 12, Lehmja,
Rae vald, 75306, Harjumaa, ESTLAND

Hiermit erklären wir, dass die Fabrikate

Rotierende Verdrängerpumpe	**EcoVizor EX-050…260**	**2009**
Bezeichnung	Typ	Baujahr

den Bestimmungen der Richtlinien des Rates entsprechen:

der Maschinenrichtlinie 98/37/EG (89/392/EG mit Änderungen 91/368/EG, 93/44/EG und 93/68/EG), die grundlegenden Anforderungen der bezeichneten Richtlinie sowie der vereinbarten Normen erfüllen:

UNE-EN 292/1
UNE-EN 292/2
UNE-EN 809
UNE-EN 349

der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG (zur Änderung der Richtlinie 73/23/EWG), und entsprechen UNE-EN 60204-1:1997 und UNE-EN 60034-1/A11:2002,

der Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit 2004/108/EG (zur Änderung der Richtlinie 89/336/EWG), und entsprechen UNE-EN 60034-1/A11:2002,

In Übereinstimmung mit **der Verordnung (EG) Nr. 1935/2004** über Materialien und Gegenstände, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen (zur Aufhebung der Richtlinie 89/109/EWG), werden Materialien, die in Berührung mit Lebensmitteln kommen, dahin ihre Komponenten nicht in solchen Mengen übertragen, dass sie dafür ausreichen würden, eine Gefahr für die menschliche Gesundheit darzustellen.

Einbauerklärung (Richtlinie 98/37/EG, Anhang II, Teil B):

Die oben genannten Anlagen werden nicht in Betrieb genommen, solange die Maschinen und Mechanismen, in deren Bestand sie gehören, mit den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie nicht für konform erklärt werden.

Tallinn, Januar 2009

G. Liiskmann
Technischer Leiter
SNC Promex AS

Inhaltsverzeichnis

1**. Sicherheitsanweisungen** 6
1.1. Anleitung 6
1.2. Anleitung für Inbetriebsetzung 6
1.3. Warnschilder 6
1.4. Allgemeine Sicherheitsanleitungen 7
1.5. Im Laufe des Betriebes 7
1.6. Im Laufe der technischen Instandhaltung 7
1.7. Übereinstimmung mit Anleitungen 8
1.8. Anforderungen für Explosionssicherheit 8
1.8.1. Kennzeichnung 8
1.8.2. Vermeidung der Temperaturerhöhung auf der Oberfläche 9
1.8.3. Pumpen für Einsatz in potentiell explosionsgefährdeter Umgebung 9
1.8.4. Verhinderung der Möglichkeit zur Bildung von explosionsgefährlichen Mischungen 10
2. **Gewährleistung** 10
3. **Allgemeine Angaben** 11
3.1. Beschreibung 11
3.2. Anwendungsbereich 11
3.3. Kenndaten von Pumpen 12
4. **Qualifikation des Personals** 13
5. **Installation** 13
5.1. Abnahme der Pumpe 13
5.2. Identifikation der Pumpe 14
5.3. Transport 15
5.4. Aufstellung 15
5.5. Kupplung 16
5.6. Rohrleitungen 16
5.7. Absperrventile 17
5.8. Elektrische Installation 18
6. **Inbetriebsetzung** 18
6.1. Vor dem Anlauf der Pumpe 18
6.2. Im Augenblick des Anlaufs der Pumpe 18
7. **Technische Instandhaltungsarbeiten** 19
7.1. Überprüfung 19
7.2. Wartung der Lager 19
7.3. Überprüfung des Volumenwirkungsgrads 20
7.4. Protokoll über Durchführung der technischen Instandhaltung 20

8. **Instandsetzung** 20
8.1. Einleitung 21
8.1.1. Qualifikation des Personals 21
8.1.2. Sicherheitsanweisungen 21
8.1.3. Ausbildung 22
8.1.4. Konzeption der Instandsetzungsarbeiten 22
8.2. Vorbereitung zur Instandsetzung 22
8.2.1. Vorbereitung von EcoVizor 22
8.3. Hilfsmittel 23
8.3.1. Werkzeuge und Hilfsmittel 23
8.3.2. Reinigungsmittel und -stoffe 23
8.4. Störungen 24
8.4.1. Tabelle von Störungen für Service-Personal 24
8.5. Montagezeichnung der Pumpe von EcoVizor (Zeichnung Nr. 1) 26
8.6. Instandsetzung der Pumpe von EcoVizor 27
8.6.1. Austausch von Lagern 27
8.6.2. Austausch von Stirnabdichtungen 28
8.6.3. Montage der Pumpe nach Austausch von Lagern und Stirnabdichtungen 28
8.6.4. Demontage und Montage der Pumpe von EcoVizor für Austausch von Betriebsteilen (des Kreuzrohrs und der Kolben) 28
8.7. Erneute Inbetriebsetzung nach Durchführung von Instandsetzungsarbeiten 28
9. **Außerbetriebsetzung und Lagerung** 29
9.1. Einleitung 29
9.1.1. Qualifikation des Personals 29
9.2. Einstellung des Betriebes 29
9.2.1. Einleitung 29
9.2.2. Reinigung 29
9.3. Lagerung 30
9.3.1. Umgebungsbedingungen 30
10. **Technische Spezifikationen** 30
10.1. Werkstoffspezifikation 31
10.2. Betriebsparameter und Abmessungen der Baureihe EcoVizor 32
10.3. Abmessungen von Pumpenaggregaten 34
Anlage Nr. 1. Anzugsdrehmomente für Schrauben in Abhängigkeit von Festigkeitsklasse 35

1. Sicherheitsanweisungen

1.1. Anleitung

Diese Anleitung beinhaltet Informationen über Abnahme, Inbetriebnahme, technische Instandhaltung und Instandsetzung der Pumpe von EcoVizor.
Die Informationen, die in der vorliegenden Anleitung veröffentlicht werden, beziehen sich auf die heutigen Daten.
SNC Promex AS behält sich das Recht vor, in dieser Anleitung ohne vorherige Anmeldung Änderungen vorzunehmen.

1.2. Anleitung für Inbetriebsetzung

Diese Anleitung beinhaltet notwendige und nützliche Informationen für den richtigen Betrieb und die technische Instandhaltung der Pumpe.
Lesen Sie die Anleitungen vor Inbetriebsetzung der Pumpe aufmerksam durch, lernen Sie den Betriebsmodus und den Betriebsprozess Ihrer Pumpe kennen und halten Sie sich streng an die Angaben der Anleitungen. Es ist äußerst wichtig, dass die vorliegenden Anleitungen an einem bestimmten Ort unweit des Aufstellungsortes aufbewahrt werden.

1.3. Warnschilder

Allgemeine Gefahr für Personen

Gefahr! Risiko von Verletzungen, hervorgerufen durch rotierende Teile der Anlage

Gefahr! Hochspannung

Gefahr! Verätzende und korrosive Stoffe

Gefahr! Aufgehängte Last

Risiko einer inkorrekten Funktion der Anlage

.

Unbedingt Arbeitssicherheit gewährleisten

Notwendigkeit der Benutzung einer Schutzbrille

1.4. Allgemeine Sicherheitsanleitungen

Lesen Sie die Betriebsanleitung vor Installation und Inbetriebnahme der Pumpe aufmerksam durch. Im Falle, dass Anzweifelungen entstehen, nehmen Sie Kontakt mit Mitarbeitern von SNC Promex AS auf.

Während der Installation

Berücksichtigen Sie immer die technischen Spezifikationen, die im Kapitel 10 aufgeführt werden.
Nehmen Sie die Pumpe niemals in Betrieb, ohne sie an Rohrleitungen anzuschließen.
Vergewissern Sie sich über Richtigkeit der Spezifikationen des Motors, insbesondere wenn es solche Betriebsbedingungen gibt, dass eine Explosionsgefahr besteht. (Siehe technischer Pass der Pumpe.)

Während der Installation müssen alle elektrischen Arbeiten vom qualifizierten Personal ausgeführt werden.

1.5. Im Laufe des Betriebes

Berücksichtigen Sie immer **die technischen Spezifikationen**, die im Kapitel 10 aufgeführt werden.
Die aufgeführten Grenzwerte dürfen NIEMALS überschritten werden.
Berühren Sie die Pumpe oder Rohrleitungen NIEMALS ohne notwendige Schutzausrüstung, wenn die Pumpe zur Beförderung von heißen Flüssigkeiten verwendet wird, weder im Laufe deren Betriebes noch in der Zeit der Reinigung.
Nicht mit geschlossenen Saug- und Druckventilen einschalten!

Die Pumpe beinhaltet bewegliche Teile. Fassen Sie mit Fingern nicht ins Innere der Pumpe.

Vermeiden Sie das Eindringen der Flüssigkeit in den Motor! Die Standardschutzart des Motors ist IP-55: der Schutz vor Staub und Spritzern (im explosionsgefährdeten Umgebung nicht niedriger als IP-54).

1.6. Im Laufe der technischen Instandhaltung

Berücksichtigen Sie immer **die technischen Spezifikationen**, die im Kapitel 10 aufgeführt werden.
Demontieren Sie die Pumpe nicht vor einer völligen Entleerung von Rohrleitungen! Erinnern Sie sich daran, dass im Gehäuse der Pumpe immer Flüssigkeit zurückbleibt (im Falle einer fehlenden Wasserableitung). Berücksichtigen Sie, dass die zu befördernde Flüssigkeit bis auf hohe Temperaturen erhitzt sein oder eine andere Gefahr darstellen kann. In diesen Fällen sollen die Normen eingehalten werden, die in jedem Land gültig sind.

Schalten Sie vor der Durchführung der technischen Instandhaltung die Stromversorgung der Pumpe IMMER ab.
Nehmen Sie die Sicherungen aus und ziehen Sie die zuführenden Kabel des Motors ab.
Alle elektrischen Arbeiten müssen vom qualifizierten Personal ausgeführt werden.

1.7. Übereinstimmung mit Anleitungen

Eine beliebige Nichtbeachtung von Anleitungen kann ein Grund zum Entstehen von Risiken für Arbeiter, Umwelt und Anlagen werden, aber auch ein Grund zum Verlust des Rechtes zur Forderung einer Schadenersatzleistung.
Eine solche Nichtbeachtung kann folgende Risiken mit sich ziehen:

- Beschädigung von wichtigen Funktionen der Anlage / Linie.
- Störungen mit spezifischem Charakter, die eine Instandsetzung erfordern.
- Bedrohung einer elektrischen, mechanischen und chemischen Gefahr.
- Bedrohung für Umwelt, hervorgerufen durch frei gewordene Substanzen.

1.8. Anforderungen für Explosionssicherheit

Die Anlage darf nur in solchen Bereichen verwendet werden, wofür sie vorgesehen ist. Überprüfen Sie unbedingt, dass der Antrieb und die Kupplungseinheit des Antriebs, die Stirnabdichtung und die Pumpe für einen Betrieb in dieser Umgebung geeignet und / oder zertifiziert sind. Liefert die Firma SNC Promex AS die Pumpe nur mit einer offenen Antriebswelle, dann bezieht sich die Klassifikation der Explosionssicherheit (Ex) nur auf die Pumpe selbst.
Die durchführende Seite der Montage des ATEX-Pumpenaggregates soll die Kupplung, den Antrieb und die Zusatzausrüstung auswählen, die das erforderliche CE-Zertifikat / die Konformitätserklärung haben, welche bestätigen, dass diese Anlage für den Betrieb in diesem Ort geeignet ist, an dem sie installiert werden soll.
Die Verwendung eines frequenzgesteuerten elektrischen Antriebs kann eine zusätzliche Erhitzung des Motors hervorrufen, deshalb müssen Pumpenaggregate mit frequenzgesteuertem elektrischem Antrieb entsprechende ATEX-Zertifikate haben. Diese Anforderung soll sogar in diesen Fällen erfüllt werden, wenn der frequenzgesteuerte elektrische Antrieb in einem Bereich ohne erhöhte Gefahr verwendet wird.

1.8.1. Kennzeichnung

Nachstehend finden Sie die Entschlüsselung der ATEX-Kennzeichnung der Pumpen von EcoVizor.

II 2 G c IIC T6 to T3

Ausrüstungsgruppe
I = für den Bergbau
II = nicht für den Bergbau

Kategorie
2 oder 2M = hohes Schutzniveau
3 = normales Schutzniveau

Gas und / oder Staub
G = Gas
D = Staub

c = Sicherheit der Konstruktion (in Übereinstimmung mit EN13463-5)

Gruppe nach Gas *(nur für Ausrüstungskategorie 2)*
IIA – Propan (Standard)
IIB – Äthylen (Standard)
IIC – Wasserstoff (Standard)

Maximale Temperatur auf der Oberfläche (Temperaturklasse)

1.8.2. Vermeidung der Temperaturerhöhung auf der Oberfläche

ÜBERPRÜFEN SIE, DASS DIE TEMPERATURKLASSE DER AUSRÜSTUNG FÜR EINEN BETRIEB IM GEFÄHRLICHEN BEREICH GEEIGNET IST.

Die Temperaturklasse der Pumpe ist nach der Klassifikation der Explosionssicherheit ATEX Ex auf ihrem Leistungsschild angegeben. Diese Klassifikation basiert auf der Maximumtemperatur der Umgebungsluft, die gleich 50 °C beträgt; wird die Pumpe bei höheren Temperaturen der Umgebungsluft betrieben, dann soll Rücksprache mit Fachleuten der Firma SNC Promex AS genommen werden.

Die Temperatur auf der Oberfläche der Pumpe hängt von der Temperatur der Flüssigkeit ab, die durch die Pumpe befördert wird. Die maximal zulässige Temperatur der zu fördernden Flüssigkeit hängt von der Temperaturklasse der Pumpe ab und soll die Werte nicht überschreiten, die nachstehend in der Tabelle Nr. 1 aufgeführt sind.

In dieser Tabelle angegebene Temperaturwerte berücksichtigen die Temperaturerhöhung im Bereich von Stirnabdichtungen und Lagern der Pumpe, aber auch minimal zulässige Werte des Durchflusses.

Tabelle Nr. 1

Temperaturklasse nach EN13463-1	Maximal zulässige Temperatur auf der Oberfläche	Grenztemperatur der zu fördernden Flüssigkeit (ist vom Werkstoff und der Ausführungsvariante der Pumpe abhängig – es wird der kleinere Wert genommen)
T6	85 °C (185 °F)	80 °C (176 °F)
T5	100 °C (212 °F)	95 °C (203 °F)
T4	135 °C (275 °F)	115 °C (239 °F)
T3	200 °C (392 °F)	180 °C (356 °F)
T2	300 °C (572 °F)	275 °C (527 °F)
T1	450 °C (842 °F)	400 °C (752 °F)

Für die Einhaltung der Anforderungen in Bezug auf die maximal zulässige Temperatur der Flüssigkeit trägt der Bedienungstechniker der Installation die Verantwortung.
Die Temperaturklassifikation „Tx“ wird dann verwendet, wenn sich die Temperatur der zu fördernden Flüssigkeit ändert und die Pumpe in unterschiedlichen gefährlichen Umgebungen betrieben werden kann. In diesem Fall soll der Anwender darauf achten, dass die Temperatur auf der Oberfläche der Pumpe nicht den Wert überschreitet, der für den Betrieb in dieser gefährlichen Umgebung zugelassen ist.

1.8.3. Pumpen für Einsatz in potentiell explosionsgefährdeter Umgebung

Um eine Möglichkeit der Explosion beim Betrieb von Pumpen und Pumpenaggregaten in potentiell explosionsgefährdeter Umgebung zu verhindern, müssen die aufgeführten Anleitungen eingehalten werden. Für ATEX soll die elektrische und sonstige Anlage den Anforderungen von 94/9/EG entsprechen. Berücksichtigen Sie immer regionale juristische Anforderungen zum Schutz vor Explosionen, beispielsweise kann außerhalb der Europäischen Union eine andere Art der Zertifikation für explosionsgeschützte elektrische Anlage erforderlich sein, nicht ATEX, sondern beispielsweise eine Betriebsgenehmigung von ROSTECHNADSOR.

Es sollen Maßnahmen ergriffen werden, die darauf gerichtet sind, um:

- Die Überhitzung zu vermeiden.
- Die Möglichkeit zur Bildung von explosionsgefährlichen Mischungen zu verhindern.
- Die Möglichkeit zur Bildung von Funken zu verhindern.

- Die Bildung von Leckagen zu verhindern.
- Die Pumpe in einem guten Betriebszustand zu halten, um potentiell gefährliche Situationen zu vermeiden.

1.8.4. Verhinderung der Möglichkeit zur Bildung von explosionsgefährlichen Mischungen

ÜBERPRÜFEN SIE, DASS DIE PUMPE MIT FLÜSSIGKEIT GEFÜLLT IST UND DASS ES DARIN KEINE LUFT GIBT, ABER AUCH, DASS DIE PUMPE NICHT OHNE FLÜSSIGKEIT BETRIEBEN WIRD.

Überprüfen Sie, dass die Pumpe und die daran angeschlossene Saug- und Druckrohrleitung während des Betriebes ständig mit Flüssigkeit gefüllt sind, und dass sich darin keine explosionsgefährliche Mischung bilden kann. Darüber hinaus überprüfen Sie unbedingt, dass die Hilfssysteme der Wellenabdichtung und alle Erhitzungs- und Kühlungssysteme mit Flüssigkeit gefüllt sind.

Können diese Situationen beim Betrieb des Systems nicht ausgeschlossen werden, dann wird es empfohlen, eine geeignete Anlage zur Vermeidung des Trockenlaufs der Pumpe zu installieren (beispielsweise eine Feststellung des Vorhandenseins der Flüssigkeit oder eine Anlage der Leistungskontrolle).

Zur Vermeidung von Bildung einer explosionsgefährdeten Mischung im Ergebnis eines Gas- oder Dampfaustritts in die Umgebung soll der Umgebungsraum gut belüftet werden.

2. Gewährleistung

Eine beliebige ausgestellte Gewährleistung wird unverzüglich und mit vollem Recht widerrufen sowie Aufwendungen für einen beliebigen Anspruch über zivilrechtliche Verantwortung für Produktion an uns erstattet, welche durch Dritte geltend gemacht werden, falls:

Wartungs- und technische Instandhaltungsarbeiten nicht in Übereinstimmung mit Instandhaltungsanleitung durchgeführt worden sind;
Instandsetzungsarbeiten nicht von unserem Personal bzw. ohne unsere schriftliche Einwilligung durchgeführt worden sind;
Eine Modifizierung unserer Anlage ohne unsere vorherige schriftliche Einwilligung ausgeführt worden ist;
Verwendete Teile oder Schmierstoffe nicht durch die Firma SNC Promex AS empfohlen worden sind;
Die Anlage nicht korrekt, auf unrichtige Weise oder fahrlässig zum Einsatz gekommen bzw. nicht bestimmungsgemäß und ohne Übereinstimmung mit Anleitungen eingesetzt worden ist;
Teile der Pumpe wegen starken Drucks beschädigt worden sind, insofern es keinen Sicherungsventil gegeben hat.

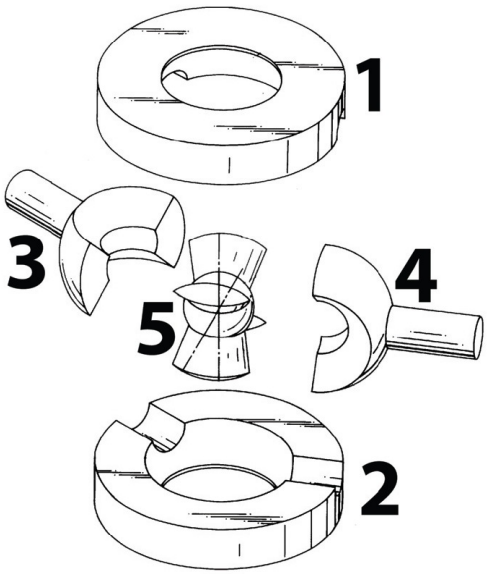
Die Gewährleistungsfrist für den Betrieb beträgt 12 Monate ab Datum der Inbetriebsetzung der Pumpe oder Pumpenanlage, aber nicht länger als 18 Monate ab Verkaufsdatum.

Der Mechanismus darf ohne vorherige Rücksprache mit dem Hersteller nicht auf beliebige Weise modifiziert werden.
Für Ihre eigene Sicherheit verwenden Sie Originalersatzteile und -zubehör.
Die Verwendung von anderen Bauteilen entbindet den Hersteller von jeglicher Verantwortung.
Eine Veränderung von Servicebedingungen kann nur nach vorheriger schriftlicher Einwilligung der Firma SNC Promex AS erfolgen.

Im Falle, dass Anzweifelungen entstehen, bzw. bei Notwendigkeit von ausführlicheren Erläuterungen über spezifische Angaben (Einstellungen, Montage, Demontage...) wenden Sie sich an die Firma SNC Promex AS!

3. Allgemeine Angaben

3.1. Beschreibung



Der Pumpenmechanismus besteht aus 2 miteinander befestigten Gehäuseteilen (1, 2) und aus rotierender Kolbengruppe (3–5). Bei einer Verbindung von Gehäuseteilen wird zwischen ihnen eine durchgehende Bohrung gebildet, die sich mit Teilen der rotierenden Kolbengruppe deckt. Die rotierende Kolbengruppe besteht aus einem zentralen Rotor (5) und 2 Kolben (3, 4) und bildet 4 einzelne Hohlräume, die beim Rotieren ihre Volumina ändern. Die Flüssigkeit wird auf Grund der Volumensunterschiede durch die Pumpe befördert.

3.2. Anwendungsbereich

Der Anwendungsbereich der Pumpen von EcoVizor ist dank ihrem niedrigen elektrischen Stromverbrauch und Verschleißbeständigkeit sehr breit: Lebensmittel-, Erdöl-, chemische und petrochemische Industrie, Wasserversorgungs- und Kanalisationssysteme, Schiffbau, Papier- und Zellstoffproduktion, Lack- und Farbenindustrie, Reinigungsanlagen, Schleusensysteme, Verteilungssysteme von Betriebsmitteln und begleitenden Werkstoffe.

3.3. Kenndaten von Pumpen

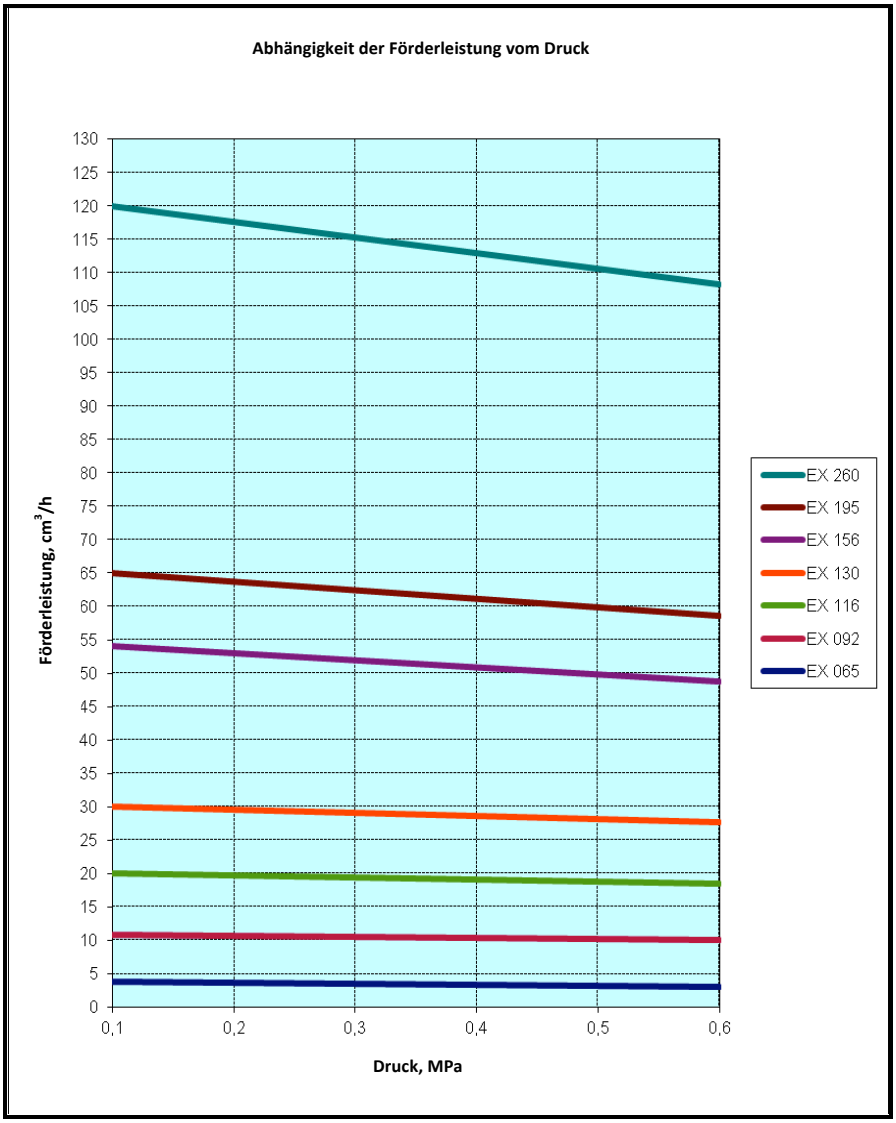


Abbildung 1. Abhängigkeit der Förderleistung vom Druck bei einer Drehfrequenz des Elektromotors von 1000 U/min für die Pumpen von EcoVizor des Typs EX 065…156, 600 U/min für die Pumpen von EcoVizor des Typs EX 195, 500 U/min für die Pumpen von EcoVizor des Typs EX 260.
Zu befördernde Flüssigkeit: Maschinenöl der Marke UND-40A.

Der Anwendungsbereich von jedem Typ der Pumpe ist beschränkt. Die Pumpe wird für bestimmte Betriebsbedingungen im Moment der Bestellung ausgelegt.
Die Firma SNC Promex AS übernimmt keine Verantwortung für die Schäden, die dadurch verursacht werden können, dass vom Käufer unvollständige Informationen (Produktcharakter, Drehfrequenz, usw. …) bereitgestellt wurden.

4. Qualifikation des Personals

Technische Instandhaltung von EcoVizor darf nur vom ausgebildeten Personal mit entsprechender Qualifikation vorgenommen werden.
Überprüfung und technische Instandhaltungsarbeiten von elektrische Komponenten zur Kontrolle von Betriebsparametern darf nur vom qualifizierten Elektriker vorgenommen werden, der über eine entsprechende Zulassung verfügt.
Hilfsarbeitskräfte dürfen nur unter ständiger Aufsicht bei Arbeiten eingesetzt werden, die ihren Kenntnissen entsprechen.

5. Installation

5.1. Abnahme der Pumpe

Die Firma SNC Promex AS übernimmt keine Verantwortung für eine Beschädigung der Anlage während des Transports. Beim Eingang der Pumpe soll die Vollständigkeit der Verpackung überprüft werden.

Zur Pumpe wird folgende Dokumentation beigefügt:

- Begleitblätter.
- Technischer Pass für konkrete Pumpeneinheit.
- Montage- und Betriebsanleitung für Pumpe.
- Betriebsanleitung für Motor.

Beim Auspacken der Pumpe soll Folgendes überprüft werden:

Die Saug- und Druckeinheiten der Pumpe, die sorgfältig vom Verpackungsmaterial befreit werden müssen.
Die Vollständigkeit der Pumpe und des Motors.
Im Falle der Aufdeckung einer Störung und / oder von fehlenden Teilen soll der Spediteur den Bericht binnen kürzester Frist vorlegen.

5.2. Identifikation der Pumpe

Für die Identifikation hat die Pumpe das folgende Schild:

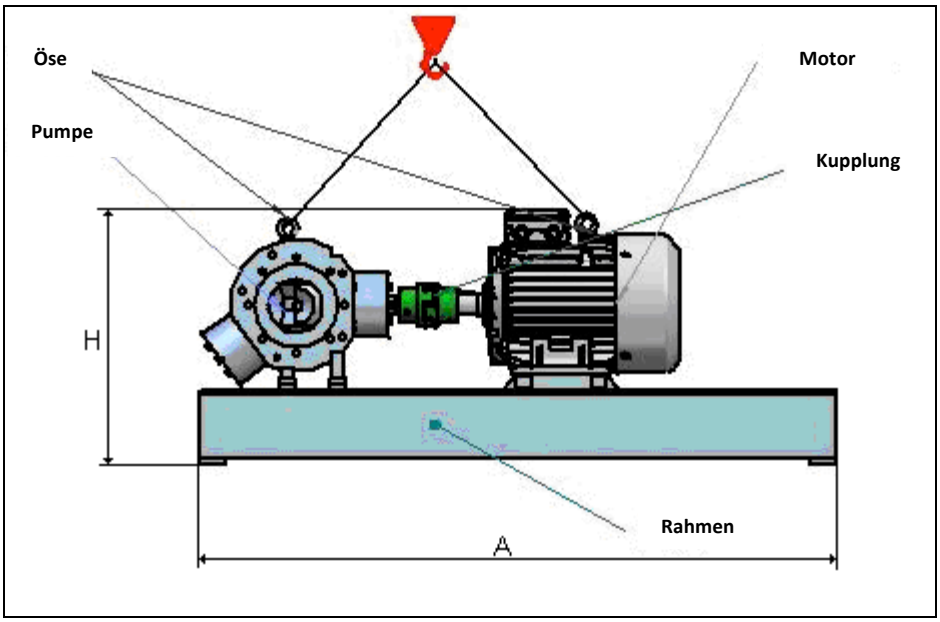
Die Kästchen des Schildes werden mit folgenden Angaben über die Pumpe ausgefüllt (eine ausführliche Entschlüsselung von Bezeichnungen eines konkreten Modells wird im technischen Pass beschrieben):

1. – SNC Promex Ltd – Hersteller;
2. – Ecovizor – Markennamen;
3. – Type – Modell der Pumpe;
4. – Serial No. – Seriennummer der Pumpe;
5. – Max RPM – Maximal zulässige Drehzahl der Antriebswelle pro Minute;
6. – Max Pres. – Maximal zulässiger Druck;
7. – Date – Herstellungsdatum;

5.3. Transport

Die Pumpen von EcoVizor sind für den manuellen Transport häufig allzu schwer.

Bild Nr. 1: Transport eines Pumpenaggregates.



Beim Transport eines Pumpenaggregates ist es wichtig, Folgendes zu berücksichtigen:

- Das Pumpenaggregat wird nur in waagerechter Stellung transportiert;
- Zur Vermeidung von Beschädigungen des Pumpenaggregates und Verletzungen von Personen soll der Transport in einer speziellen Verpackung durchgeführt werden;
- Für das Anheben der Pumpe sollen ausschließlich beigefügte Anhängeösen verwendet werden;
- Vor den Anhebearbeiten soll man sich darüber vergewissern:
  1. Dass die Ösen bis zum Ende zugedreht sind;
  2. Dass der Motor und die Pumpe verlässlich auf dem Rahmen befestigt sind.

5.4. Aufstellung

Installieren Sie die Pumpe so nah wie möglich zum Behälter, nach Möglichkeit niedriger als das Flüssigkeitsniveau.
Stellen Sie die Pumpe auf solche Weise auf, dass es rund um sie genügend Raum zur Gewährleistung der Zugänglichkeit der Pumpe und des Motors gibt (siehe Kapitel 10: technische Spezifikationen zur Überprüfung von Massen und Gewichten).
Installieren Sie die Pumpe auf einer ebenen waagerechten Oberfläche.
Die Auflage soll beständig, waagerecht, eben und vor Vibrationen geschützt sein (Bild Nr. 2).
Die Befestigung der Stütze der Rohrleitung soll nicht ferner als 1 m von der Pumpe installiert sein.

Stellen Sie die Pumpe auf solche Weise auf, damit die erforderliche Lüftung gewährleistet ist. Im Falle der Installation der Pumpe in einem offenen Raum soll sie unter einem Schutzdach untergebracht sein. Ihr Standort darf den Zugang für eine beliebige Sichtkontrolle und technische Instandhaltung nicht verhindern.

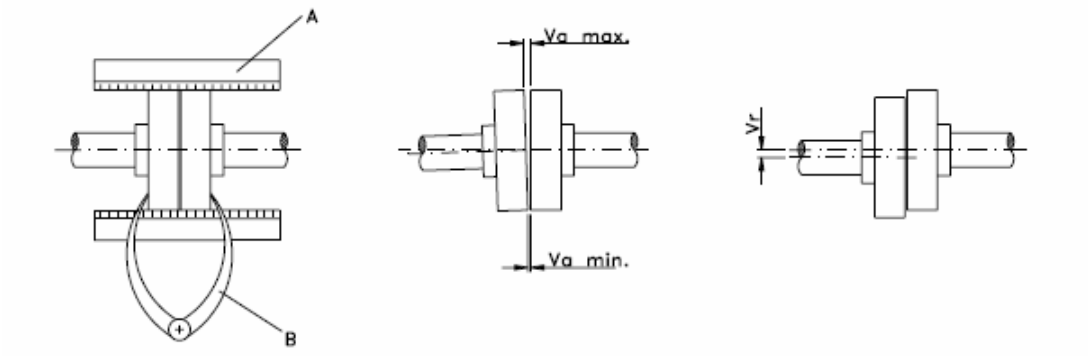
5.5. Kupplung

Vor der Auswahl und Installation von Kupplungen (falls sie werkseits nicht zur Ausstattung eines Pumpenaggregates gehören) lernen Sie die entsprechende Betriebsanleitung aufmerksam kennen. In einigen Fällen kann das Anfangsdrehmoment von Pumpen ziemlich hoch sein.

Ausrichtung

Überprüfen Sie die Ausrichtung des Pumpenaggregates nach seiner Installation.

Legen Sie ein gerades Lineal (A) an das obere Ende der Kupplung: das Lineal soll beide Hälften der Kupplung über die ganze Länge berühren. Wiederholen Sie die Überprüfung der Kupplung auf der Höhe der Welle. Für eine größere Genauigkeit soll diese Operation mit Hilfe eines äußeren Kalibermessers (B) vorgenommen werden, indem man zwei diametral entgegengesetzte Punkte auf der äußeren Oberfläche von Kupplungshälften verbindet.



Maximal zulässige Abweichungen:

Außendurchmesser der Kupplung (mm)	Minimaler Spalt V_a (mm)	Maximaler Spalt V_a (mm)	Entfernung V_r (mm)
70–80	2	4	0,13
81–95	2	4	0,15
96–110	2	4	0,18
111–130	2	4	0,21
131–140	2	4	0,24
141–160	2	6	0,27
161–180	2	6	0,3
181–200	2	6	0,34
201–225	2	6	0,38

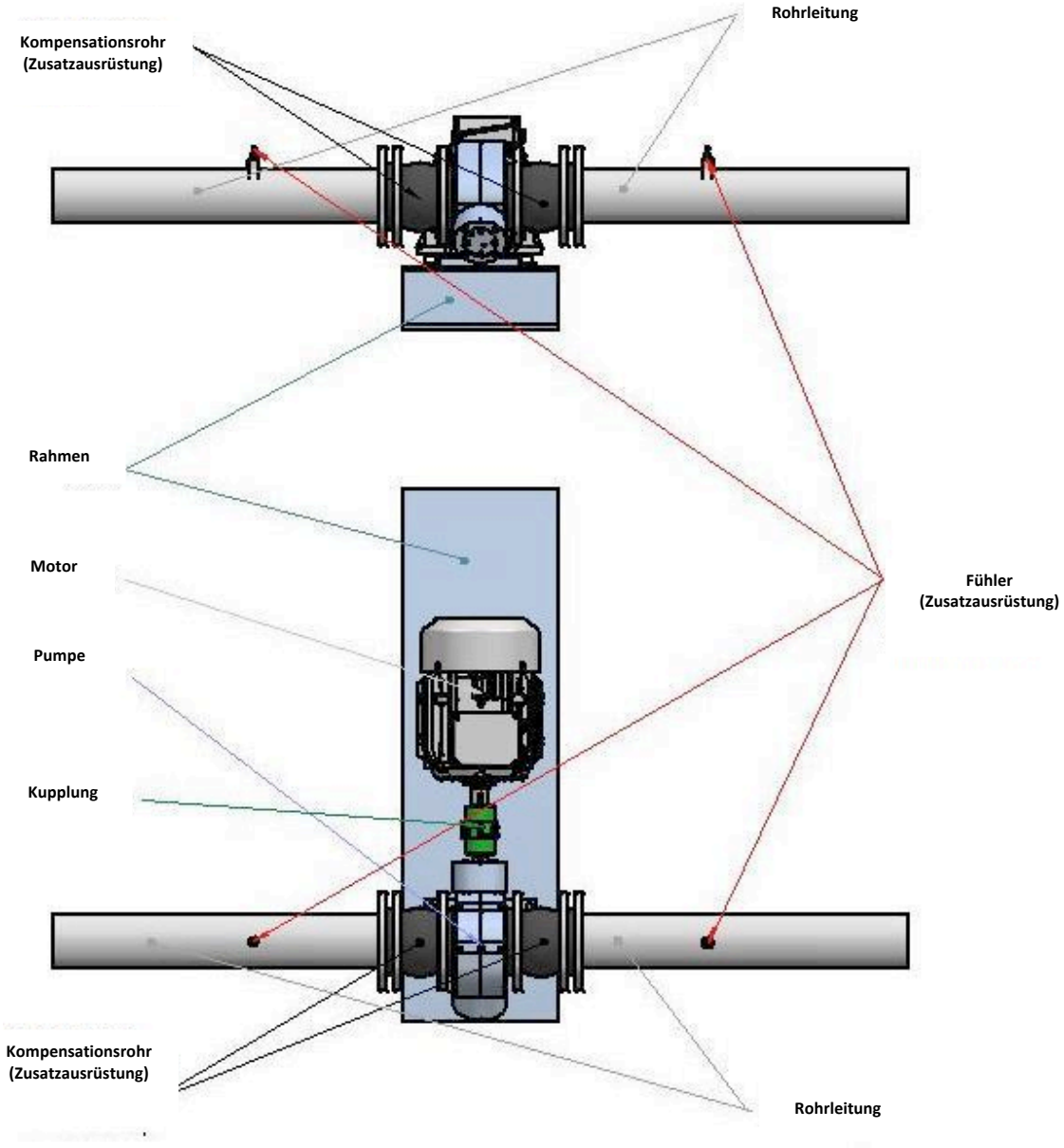
5.6. Rohrleitungen

Im allgemeinen Falle sollen Saug- und Druckrohrleitungen gerade installiert werden, mit einer minimalen Anzahl von Krümmungen und Einheiten, um den Reibungsverlust auf ein Mindestmaß zu reduzieren (Bild Nr. 2).
Vergewissern Sie sich, dass Pumpeneingänge mit Rohrleitungen dicht verbunden sind und dass ihre Durchmesser den Anforderungen des Herstellers entsprechen.
Die Pumpe soll so nah wie möglich zum Behälter angebracht werden, nach Möglichkeit niedriger als das Flüssigkeitsniveau oder sogar niedriger als der Behälter selbst, damit die Förderhöhe der statischen Einsaugung maximal ist.
Bringen Sie die Stützbeine von Rohrleitungen so nah wie möglich zu den Saug- und Druckbohrungen der Pumpe an.

5.7. Absperrventile

Für eine entsprechende technische Instandhaltung kann die Pumpe abgetrennt werden. Dafür sollen auf Saug- und Druckstutzen der Pumpe Absperrventile installiert werden.
Während des Betriebes der Pumpe müssen Absperrventile VÖLLIG geöffnet sein.

Bild Nr. 2: Installation des Pumpenaggregates.



5.8. Elektrische Installation

Der Anschluss von Elektromotoren soll vom fachkundigen Personal vorgenommen werden. Treffen Sie erforderliche Vorsichtsmaßnahmen, um einer Beschädigung von Verbindungen und Kabeln vorzubeugen.

Bevor Sie Handlungen an der Pumpe vornehmen, überzeugen Sie sich, dass die Speisung abgeschaltet ist.
Elektrische Anlage, Klemmen und Teile von Steuersystemen können den Strom auch dann fortleiten, wenn sie nicht unter Spannung stehen. Ein Kontakt von Personen oder sonstiger Anlage mit ihnen kann gefährlich sein.

- Schließen Sie den Motor entsprechend den vom Hersteller bereitgestellten Anleitungen an.
- Überprüfen Sie die Richtigkeit der Drehrichtung.
- Lassen Sie den Pumpenmotor für kurze Zeit an. Vergewissern Sie sich, dass Flüssigkeit in die nötige Richtung befördert wird.

6. Inbetriebsetzung

Vor dem Anlauf der Pumpe lesen Sie das Kapitel 5 – **Installation** – aufmerksam durch.

Lesen Sie das Kapitel 10 – **technische Spezifikationen** – aufmerksam durch. Die Firma SNC Promex AS übernimmt keine Verantwortung für eine nicht richtige Verwendung der Anlage.

Berühren Sie im Laufe der Beförderung von Medien mit hoher Temperatur weder die Pumpe noch die Rohrleitungen!

6.1. Vor dem Anlauf der Pumpe

Öffnen Sie völlig die Absperrventile von Saug- und Druckstutzen.
Läuft die Flüssigkeit nicht in die Pumpe ein, dann füllen Sie diese für die Beförderung mit der Flüssigkeit.

Vermeiden Sie den Trockenlauf der Pumpe!

Überprüfen Sie die Richtigkeit der Drehrichtung des Motors.
Überprüfen Sie, dass die Spannung im Stromnetz der Angabe auf dem Schild des Motors entspricht.

6.2. Im Augenblick des Anlaufs der Pumpe

Vergewissern Sie sich, dass die Pumpe kein sonderbares Geräusch erzeugt.
Überprüfen Sie, ob der Absolutdruck am Eingang genügend ist.

Kontrollieren Sie den Pressdruck.
Vergewissern Sie sich über das Nichtvorliegen von Leckagen an Abdichtungs- und Verbindungsstellen.

In Saugstutzen darf das Absperrventil nicht zur Regelung der Förderleistung verwendet werden. Diese Ventile müssen während des Betriebes völlig geöffnet sein.

Zur Vermeidung von elektrischen Überlastungen kontrollieren Sie den Motor auf elektrischen Stromverbrauch.

Der Förderdruck und die Förderleistung der Pumpe dürfen vermindert oder erhöht werden, indem die Drehfrequenz des Motors vermindert oder erhöht wird.

7. Technische Instandhaltungsarbeiten

Die Instandhaltungsarbeiten von EcoVizor beschränken sich auf die Sichtkontrolle und Kontrolle der Pumpe. Bei der Durchführung von technischen Arbeiten an der Stirnabdichtung der Welle, am Verriegelungssystem, an der Verbindungskupplung der Pumpe mit dem Elektromotor und am antreibenden Elektromotor ist es notwendig, sich mit entsprechenden Betriebsanleitungen vertraut zu machen.

GEFAHR
Bei Verwendung im explosionsgefährdeten Umgebung ist es notwendig, die besondere Aufmerksamkeit auf die Vorschriften und Anweisungen zu richten, die im Kapitel 1.8 der „Anleitungen für Montage, Betrieb, technische Instandhaltung und Instandsetzung“ beschrieben werden.

7.1. Überprüfung

Auf der Pumpe von EcoVizor werden regelmäßig folgende Überprüfungen durchgeführt:

Intervall	Überprüfung
Täglich	Kontrolle der Wellenabdichtung auf hermetische Dichtheit
Täglich	Kontrolle von einspeisenden Linien des zu fördernden Mediums auf hermetische Dichtheit

Falls im Ergebnis einer Überprüfung von EcoVizor Störungen aufgedeckt wurden, dann ist es notwendig, entsprechend dem Kapitel 8, Abschnitt 8.4 „Störungen“, vorzugehen.

7.2. Wartung der Lager

Kugellager Nr. 17 (siehe Montagezeichnung) sind vom geschlossenen Typ und für die ganze Betriebsdauer mit dickflüssigem Schmierstoff „SKF Alfalub LGMT3“ oder Ähnlichem geschmiert.
Schrägkegellager Nr. 16 werden nach allen 5000 Betriebsstunden bzw. nicht seltener als einmal jährlich geschmiert. Die Lager werden durch die in den Deckelöffnungen Nr. 11 und Nr. 12 eingebauten Schmiernippel geschmiert. Die Art der Schmierstoffe ist SKF LGHP 2 in einer Menge von 3–4 g. Der Schmierstoff wird durch spezielle Rillen von Ø 4,2 x 70 mm der Buchse Nr. 10 auf die Lager aufgetragen.

7.3. Überprüfung des Volumenwirkungsgrads

Der Volumenwirkungsgrad ermöglicht es, eine Schlussfolgerung über den Zustand von Betriebsteilen der Pumpe im Bereich der Förderleistung zu ziehen. Der Verschleiß von Betriebsteilen bringt eine Verminderung des Volumenwirkungsgrads mit sich.
Für die Verschleißkontrolle ist es notwendig, den räumlichen Wirkungsgrad monatlich auszurechnen.
Der Volumenwirkungsgrad wird auf folgende Weise berechnet:

$$\eta = \frac{Q_{eff}}{Q_{th}}$$

$$Q_{th} = \frac{V_g \times n}{1000}$$

Dabei sind:

η		der Volumenwirkungsgrad
V_g	[cm^3/U]	das Volumen der Förderleistung
n	[min^{-1}]	die Drehzahl des Elektromotors
Q_{eff}	[l/min]	der tatsächliche Durchfluss des zu fördernden Mediums (wird mit dem Verbrauchsmesser gemessen)
Q_{th}	[l/min]	der theoretische Durchfluss des zu fördernden Mediums

Wenn sich an Hand von Ihren Rechnungen eine stufenweise Verminderung des Volumenwirkungsgrads ergibt, nehmen Sie Kontakt mit dem Hersteller auf.
Als Antwort erhalten Sie eine Liste mit Betriebsparametern, die Sie ausfüllen und dem Hersteller zurücksenden müssen.
An Hand von diesen Daten wird der Hersteller eine Analyse des Zustands von EcoVizor vornehmen und Sie über weitere Handlungen belehren.

7.4. Protokoll über Durchführung der technischen Instandhaltung

Alle technischen Instandhaltungsarbeiten müssen ins Protokoll eingetragen werden. Für uns als Hersteller sind Protokolldaten und Berechnungen des Volumenwirkungsgrads im höchsten Masse wichtig. Sie müssen uns diese auf unsere Anforderung vorlegen.

8. Instandsetzung

In diesem Kapitel wird über Störungssuche, Durchführung von Instandsetzungsarbeiten und Wiederanlauf von EcoVizor berichtet.

8.1. Einleitung

8.1.1. Qualifikation des Personals

Instandsetzungsarbeiten der Pumpe von EcoVizor dürfen nur von qualifizierten technischen Fachleuten oder Personen mit entsprechenden Kenntnissen über Elektrik und Mechanik vorgenommen werden.
Schweißarbeiten dürfen nur von qualifizierten Fachleuten vorgenommen werden, die über eine entsprechende Zulassung verfügen.
Instandsetzung von elektrischen Komponenten darf nur von qualifizierten Elektrikern vorgenommen werden, die über eine entsprechende Zulassung verfügen.
Hilfsarbeitskräfte dürfen nur unter ständiger Aufsicht eingesetzt werden und Arbeiten vornehmen, die ihren Kenntnissen entsprechen.
Inbetriebsetzung nach Durchführung von Instandsetzungsarbeiten darf nur vom autorisierten Personal des Herstellers oder der Betreibereinrichtung vorgenommen werden.

8.1.2. Sicherheitsanweisungen

GEFAHR
Zunächst lernen Sie das Kapitel 1 „Sicherheitsanweisungen“ der „Anleitungen für Montage, Betrieb, technische Instandhaltung und Instandsetzung“ kennen. Im Weiteren richten Sie Ihre Aufmerksamkeit auf alle Warnungen in diesem Kapitel und zur Vermeidung von Verletzungen sowie Beschädigungen von Sachwerten und Umwelt erfüllen Sie alle Sicherheitsanweisungen.

GEFAHR
Gefahr des Todes oder schwerer Verletzungen als Ergebnis von abfallenden Bauteilen.
Verwenden Sie nur zugelassene Anschlag- und Hebevorrichtungen. Richten Sie ihre Aufmerksamkeit auf das Gewicht und den Schwerepunkt.
Es ist notwendig, Personenschutzmittel zu tragen.
Stehen Sie nicht unter hängenden Lasten.
Sie sollen sich entsprechend den Bestimmungen über Sicherheitstechnik führen, die vom Inhaber bestimmt werden.
Gewicht – siehe Kapitel 10 der „Anleitungen für Montage, Betrieb, technische Instandhaltung und Instandsetzung“.

ACHTUNG
Verwenden Sie nur Originalersatzteile, die vom Hersteller im technischen Pass der Pumpe aufgeführt werden. Der Hersteller übernimmt keinerlei Verantwortung für Beschädigungen, die als Ergebnis der Anwendung von nicht originalen Ersatzteilen entstanden sind.

8.1.3. Ausbildung

Die Ausbildung des Service-Personals des Inhabers der Pumpe kann am Ort der Pumpeninstallation oder beim Hersteller durchgeführt werden. Als Grundlage der Ausbildung dienen die „Anleitungen für Montage, Betrieb, technische Instandhaltung und Instandsetzung“.

8.1.4. Konzeption der Instandsetzungsarbeiten

Instandsetzungsarbeiten dürfen sowohl vom qualifizierten Personal des Herstellers als auch vom ausgebildeten Personal der Betreibereinrichtung ausgeführt werden. Es wird empfohlen, die erste Inbetriebnahme der Pumpe in Anwesenheit eines Fachmanns vom Hersteller durchzuführen.

ACHTUNG
Als Voraussetzung für eine zuverlässige und vom technischen Standpunkt richtige Instandsetzung gilt das Vorhandensein einer Werkstatt zur Durchführung von Instandsetzungsarbeiten für Mechanik und Elektrik mit einem erforderlichen Standardsatz von Werkzeugen.

8.2. Vorbereitung zur Instandsetzung

8.2.1. Vorbereitung von EcoVizor

Vor dem Beginn von beliebigen Instandsetzungsarbeiten (beispielsweise beim Austausch der Stirnabdichtung) ist es notwendig, folgende Schritte vorzunehmen:

1. Entleeren Sie EcoVizor und die Rohrleitung.
   Entleeren Sie die Anlage, die vor der Pumpe und nach der Pumpe installiert ist. Schließen Sie die Absperrventile.
   Die Produktionsanlage darf nicht unter Druck stehen.

GEFAHR
Falls die Pumpe von EcoVizor vor der Durchführung von Instandsetzungsarbeiten nicht entleert worden ist, besteht im Ergebnis eines Austritts von zu fördernden Medien und Gasen die Gefahr von schweren Verbrennungen, Augenverletzungen und Lungenverbrennungen.
Es ist notwendig, Personenschutzmittel zu tragen.
Sie sollen sich entsprechend den Bestimmungen über Sicherheitstechnik führen, die von der Betreibereinrichtung bestimmt werden.

2. Schalten Sie EcoVizor / die Produktionsanlage aus und trennen Sie diese vom Netz.

GEFAHR
Verletzungsgefahr als Ergebnis einer unbeabsichtigten Inbetriebnahme des Pumpenantriebs.
Die Pumpe von EcoVizor soll auf entsprechende Weise vor einer ungewollten oder unbeabsichtigten Einschaltung geschützt sein, beispielsweise mit einem persönlichen Schloss.

GEFAHR
Tödliche Gefahr als Ergebnis des elektrischen Schlages.
Vor dem Beginn von oben erwähnten Arbeiten ist es notwendig, alle Stromleitungen und Stromversorgungsquellen stromlos zu machen.

GEFAHR
In der explosionsgefährdeten Umgebung besteht das Risiko des Aufflammens.

3. Stellen Sie Täfelchen auf, die vor Durchführung von Arbeiten auf der Anlage warnen.
Auf Täfelchen soll Folgendes geschrieben stehen: „Vorsicht, nicht einschalten – es werden Instandsetzungsarbeiten durchgeführt“, mit Angabe des Namen vom Monteur und des Datums.
Die Täfelchen darf nur dieser Monteur abräumen, der sie aufgestellt hat.

8.3. Hilfsmittel

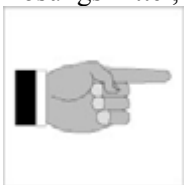
Für die Durchführung von Instandsetzungsarbeiten, Demontage und Montage der Pumpe von EcoVizor müssen folgende Werkzeuge, Reinigungsmittel, Hilfsmittel und Schmierstoffe vorhanden sein:

8.3.1. Werkzeuge und Hilfsmittel

– Allgemeines mechanisches Werkzeug (Schraubenschlüssel, Sechskantschlüssel usw.).
– Drehmomentschlüssel (Anzugsdrehmoment – siehe Anhang).
– Anschlag- und Hebevorrichtung.
– Transportauflagen, wie etwa Paletten.
– Abdeckungsmaterialien (Plane usw.).

8.3.2. Reinigungsmittel und -stoffe

Lösungsmittel, die den nationalen und betriebsinternen Bestimmungen entsprechen.



ACHTUNG
Verwenden Sie für die Reinigung keine Säuren oder sonstige aggressive korrosive Stoffe.

Reinigungsbad
Die Reinigung von Wellen und Wälzlagern ist in flüssigkeitsähnlicher Einrichtung oder im Ölsumpf möglich.

ACHTUNG
Die maximale Temperatur für Wellen (Nitrostahl) oder Wälzlager (Werkzeugstahl) beträgt 420 °C.

ACHTUNG
Teile der Pumpe von EcoVizor dürfen auf keinen Fall mit Hilfe von Schweißbrennern gereinigt werden, da die Überhitzung an einigen Stellen zu einer Änderung von Materialeigenschaften führen und dadurch eine Beschädigung hervorrufen kann.

8.4. Störungen

8.4.1. Tabelle von Störungen für Service-Personal

In dieser Tabelle werden die Handlungen des Service-Personals im Falle der Entstehung einer Störung beschrieben.

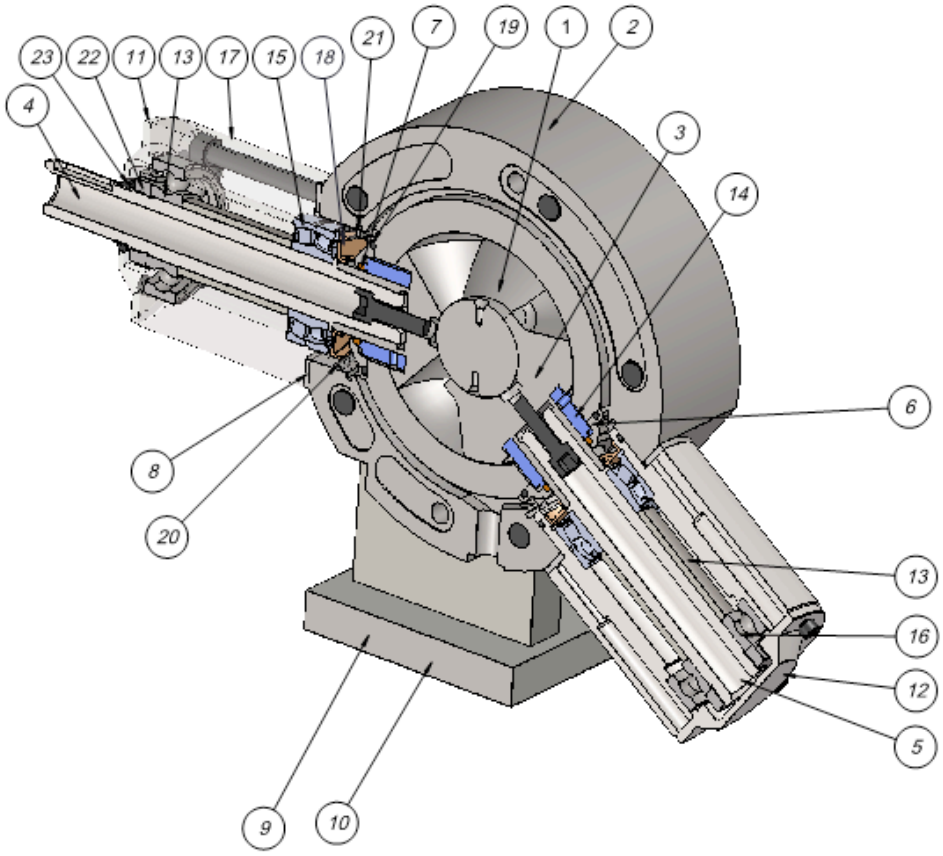
GEFAHR
Bei der Verwendung im explosionsgefährdeten Umgebung soll die besondere Aufmerksamkeit auf die Vorschriften der Sicherheitstechnik gerichtet werden, die im Kapitel 2.8 der „Anleitungen für Montage, Betrieb, technische Instandhaltung und Instandsetzung“ beschrieben werden.

Tabelle von Störungen

Nr.	Störung	Mögliche Ursachen	Abhilfe
1	Die Pumpe von EcoVizor arbeitet nicht. Betriebs- und Produktionsbedingungen sind in Ordnung.	a) Automatische Abschaltung wegen eines allzu hohen Drehmoments. Ursachen: – Blockierung von EcoVizor durch Fremdkörper. – Blockierung von EcoVizor durch verstautes Produkt. – Beschädigung der Welle oder Lager. b) Automatische Abschaltung in Folge einer Störung von Messfühlern, elektrischer Probleme oder einer Störung des Antriebsmotors.	Öffnen Sie den Kupplungsschutz und überprüfen Sie die Möglichkeit der manuellen Umdrehung der Pumpe: a) **Falls vorhanden:** Demontieren Sie die Kupplung und überprüfen Sie die Möglichkeit der manuellen Umdrehung der Antriebswelle von EcoVizor (Minimum 1 Runde). Falls vorhanden: Überprüfen Sie die Betriebs- und Produktionsbedingungen und lassen Sie die Pumpe wiederholt an. Falls nicht vorhanden: Bereiten Sie die Demontage vor und benachrichtigen Sie den Hersteller darüber. b) **Falls nicht vorhanden:** Überprüfen Sie die Messfühler, die elektrische Anlage und den Motor; tauschen Sie defekte Elemente aus.

2	Die Pumpe von EcoVizor ist nicht hermetisch dicht. 1) a) Auf dem Deckel der Pumpe tritt das zu befördernde Medium aus. b) Aus der Basis der Pumpe tritt das zu befördernde Medium aus. 2) Eindringen der Luft in den Ablauf.	1) a) Beschädigung der Stirnabdichtung. b) Beschädigung der Stirnabdichtung. 2) a) Keine hermetisch dichte Abdichtung von der Seite der Einsaugung der Pumpe: – Beschädigung von Flanschabdichtungen. – Undichter Schweißgrat. b) Undichte Wellenabdichtung.	1) a) Tauschen Sie die Stirnabdichtung aus. b) Tauschen Sie die Stirnabdichtung aus. 2) a) Überprüfen Sie, ob der Flansch nicht versetzt ist. – Nehmen Sie EcoVizor auseinander und ersetzen Sie die Abdichtungen. – Verschweißen Sie die undichte Stelle. b) Bringen Sie die Wellenabdichtung in einen entsprechenden Zustand – nach entsprechender Betriebsanleitung.
3	Die Förderleistung von EcoVizor ist irregulär, Druckschwankung auf der Druckseite.	Veränderung der Eigenschaften der zu fördernden Flüssigkeit.	Überprüfen Sie die Produktionsbedingungen.
4	Geräusche, die aus EcoVizor erschallen. Produktionsbedingungen sind in Ordnung. 1) Klopfen, metallisches Flattern. 2) Schrilles metallisches Pfeifen oder Kreischen.	1) a) Kavitation. b) Verschleiß von Pumpenwerkzeugen. 2) Verschleiß von Betriebsteilen oder Lagern der Pumpe.	1) a) Setzen Sie die Anlage außer Betrieb, überprüfen Sie die Verbindungen mit der Pumpe und bringen Sie diese in einen korrekten Zustand. b) Bereiten Sie die Demontage vor und nehmen Sie mit dem Hersteller Kontakt auf. 2) Bereiten Sie die Demontage vor und nehmen Sie mit dem Hersteller Kontakt auf.
5	Erhöhter Stromverbrauch.	Veränderung der Eigenschaften der zu fördernden Flüssigkeit.	Überprüfen Sie die Produktionsbedingungen.
6	Erhöhter Stromverbrauch. Produktionsbedingungen sind in Ordnung.	1) Problem im Elektromotor. 2) Verschleiß von Betriebsteilen oder Lagern der Pumpe.	1) Führen Sie die Diagnostik des elektrischen Antriebs durch. 2) Bereiten Sie die Demontage vor und nehmen Sie mit dem Hersteller Kontakt auf.

8.5. Montagezeichnung der Pumpe von EcoVizor (Zeichnung Nr. 1)



Pos.	Bezeichnung	Anzahl
1	Rotor	1
2	Gehäuse	1
3	Kolben	2
4	Antriebswelle	1
5	Angetriebene Welle	1
6	Bandage	2
7	Stirnabdichtungen (stationär)	2
8	Distanzhalbringe	4
9	Stütze	1
10	Bein	2
11	Vorderer Deckel	1
12	Hinterer Deckel	1
13	Buchse	2
14	Stirnabdichtung (das bewegliche Teil)	2
15	Pendelrollenlager	2
16	Radialkugellager	2
17	Hülse	2
18	Manschettendichtung	2
19	O-Ring-Dichtung (Bandage)	2
20	O-Ring-Dichtung (Hülse)	2
21	Sperrring	2
22	Sicherungsmutter	2
23	Dichtung	1

8.6. Instandsetzung der Pumpe von EcoVizor

Austausch von Lagern und Stirnabdichtungen. (Siehe Zeichnung Nr. 1.)
Für den Austausch von Lagern und Stirnabdichtungen gibt es keinen Bedarf, die Pumpe von EcoVizor aus der Rohrleitung zu demontieren.

Die Information über Anzugsdrehmomente für Schrauben wird in der Anlage Nr. 1 „Anzugsdrehmomente für Schrauben in Abhängigkeit von Festigkeitsklasse“ angegeben. Die Information über Schraubentype und ihre Haltbarkeit wird in den Spezifikationen der Montagezeichnung für jede konkrete Pumpe angegeben (siehe technischer Pass).

1. Führen Sie die Schritte 1–3 des Abschnitts 8.2.1 „Vorbereitung von EcoVizor“ aus. Berücksichtigen Sie dabei in diesem Abschnitt enthaltene Vorschriften für Sicherheitstechnik.
2. Trennen Sie alle elektrischen Leitungen ab, die zum Elektromotor des Pumpenaggregates von EcoVizor führen, und bauen Sie diese aus.
3. Sind im Gehäuse von EcoVizor Messfühler eingebaut, dann bauen Sie diese sowie sonstige Messausrüstung aus.
4. Bauen Sie alle Vorrichtungen zum Schutz vor Berührungen aus, die über den rotierenden Teilen installiert sind.
5. Demontieren Sie den Elektromotor des Pumpenaggregates von EcoVizor und die Verbindungskupplung des Elektromotors mit der Treibwelle der Pumpe von EcoVizor.

8.6.1. Austausch von Lagern

1. Demontieren Sie den Deckel der Hülse Nr. 11 und Nr. 12, indem Sie die Schrauben aufdrehen (4 St. / Hülse);
2. Schrauben Sie die Sicherungsmutter Nr. 22 auf (1 St. / Hülse), indem Sie den Kolben Nr. 3 mit einem nichtmetallischen Gegenstand zum Ausschluss einer Kolbenverdrehung beim Aufschrauben fixieren;
3. Trennen Sie den Kolben von der Welle ab, indem Sie die Schraube aufdrehen, drehen Sie die Schraube um 2–3 Umdrehungen auf;
4. Nehmen Sie die Hülse und die Distanzhalbringe Nr. 8 ab (2 St. / Hülse), indem Sie die Schrauben aufdrehen (4 St. / Hülse) (beim Ausbau von Halbringen merken Sie sich ihre genaue Aufstellung); Gleichzeitig trennen Sie den Kolben von der Welle ab (Kegelverbindung „Morse-Kegel“), indem Sie die Schraube aufdrehen und die Welle vom Kolben mit Hilfe des speziellen Werkzeugs abtrennen (die Information über das Werkzeug wird dem Instandsetzungssatz beigefügt);
5. Nehmen Sie die Bandage Nr. 6 von der Hülse ab;
6. Nehmen Sie die Manschettendichtung Nr. 18 ab (beim Ausbau merken Sie sich die Aufstellung);
7. Nehmen Sie den Sperrring Nr. 21 ab;
8. Mit Hilfe der Presse holen Sie die Welle in Richtung der Innenhälfte der Hülse heraus;
9. Nach dem Herausholen der Welle werden die Lager aus der Hülse herausgeholt;
10. Bei der Installation von neuen Lagern wird in erster Linie der Pendelrollenlager Nr. 15 in die Hülse installiert und mit dem Sperrring Nr. 21 fixiert;
11. Die Welle wird von der Innenseite der Hülse Nr. 17 in Richtung der Außenhälfte mit Hilfe von Presse aufgesetzt;
12. Von der Außenseite der Hülse werden gleichzeitig die Buchse Nr. 13 und das Radialkugellager Nr. 16 auf die Welle installiert, indem sie aufgepresst werden;
13. Von der Innenseite der Hülse wird die Manschettendichtung Nr. 18 auf die Welle installiert;
14. Von der Innenseite der Hülse wird die Bandage Nr. 6 installiert.

8.6.2. Austausch von Stirnabdichtungen

Der Austausch von Stirnabdichtungen findet bei der abgenommenen Hülse Nr. 17 statt (führen Sie die Schritte 1–4 des Abschnitts 8.6.1 aus.)

1. Nehmen Sie die Bandage Nr. 6 von der Hülse ab und ersetzen Sie den unbeweglichen Teil der Stirnabdichtung Nr. 8 (wird in der Bandage befestigt);
2. Installieren Sie die Bandage Nr. 6 in die Hülse Nr. 17;
3. Nehmen Sie den beweglichen Teil der Stirnabdichtung Nr. 14 ab;
4. Überprüfen Sie die Aufsitzfläche des beweglichen Teils der Stirnabdichtung auf das Fehlen von Beschädigungen und Verschmutzungen;
5. Installieren Sie den neuen beweglichen Teil der Stirnabdichtung Nr. 14.

8.6.3. Montage der Pumpe nach Austausch von Lagern und Stirnabdichtungen

1. Die Distanzhalbring Nr. 8 und die Hülse Nr. 17 werden ins Gehäuse installiert;
2. Die Welle wird auf den Kolben Nr. 3 befestigt, indem die Schraube festgezogen wird (1 St. / Hülse) (die Schraube wird mit Gewindeklebstoff der Klasse Medium geschmiert);
3. Die Hülse wird auf das Gehäuse befestigt, indem die Schrauben festgezogen werden (4 St. / Hülse);
4. Die Sicherungsmutter Nr. 22 wird installiert (1 St. / Hülse), die Mutter wird mit Gewindeklebstoff der Klasse Medium geschmiert und festgezogen;
5. Installieren Sie den Deckel der Hülse Nr. 11 und Nr. 12 und befestigen Sie diese, indem Sie die Schrauben festziehen (4 St. / Hülse).

8.6.4. Demontage und Montage der Pumpe von EcoVizor für Austausch von Betriebsteilen (des Kreuzrohrs und der Kolben)

1. Führen Sie die Schritte 1–3 des Abschnitts 8.2.1 „Vorbereitung von EcoVizor“ und die Schritte 2–5 des Abschnitts 8.6 „Instandsetzung der Pumpe von EcoVizor“ aus;
2. Demontieren Sie die Pumpe aus der Rohrleitung;
3. Führen Sie die Schritte 1–4 des Abschnitts 8.6.1 für das Abnehmen von Hülsen aus;
4. Nehmen Sie das Bein Nr. 10 zusammen mit der Stütze Nr. 9 ab (siehe Montagezeichnung der Pumpe von EcoVizor, Zeichnung Nr. 1), indem Sie die Schrauben aufdrehen (2 St. / Pumpe);
5. Für das Öffnen des Gehäuses drehen Sie die Schrauben auf (5 St. / Pumpe);
6. Nehmen Sie den beweglichen Teil der Stirnabdichtung Nr. 14 ab (2 St. / Pumpe), indem Sie die fixierenden Schrauben aufdrehen;
7. Öffnen Sie mit Hilfe von 2 Stiften durch die Kühlungsöffnungen vorsichtig die Gehäuseteile Nr. 2. Bei Bedarf dürfen die Gehäuseteile durch Stiftöffnungen mit Hilfe von Schrauben gespreizt werden;
8. Reinigen Sie die inneren Oberflächen der Gehäuseteile Nr. 2 vom Silikon und Verschmutzungen;
9. Nach dem Austausch von Betriebsteilen der Pumpe von EcoVizor und dem Auftragen von Silikon (Dirko HT oder Analoges) findet die Montage in umgekehrter Reihenfolge statt.

8.7. Erneute Inbetriebsetzung nach Durchführung von Instandsetzungsarbeiten

Falls die Pumpe von EcoVizor für die Demontage aus der Produktionslinie demontiert wurde, dann wird ihre Installation entsprechend den „Anleitungen für Montage und Betrieb“ durchgeführt.
Die erneute Inbetriebsetzung von EcoVizor wird entsprechend dem Kapitel 6 der „Anleitungen für Montage, Betrieb, technische Instandhaltung und Instandsetzung“ durchgeführt.

9. Außerbetriebsetzung und Lagerung

In diesem Kapitel wird über die Außerbetriebsetzung der Pumpe von EcoVizor berichtet, die nur vom bevollmächtigten Personal vorgenommen werden darf, wie auch Anweisungen für die Konservierung, Lagerung und Unterhaltung der Pumpe im nötigen Zustand während der Lagerungszeit gegeben.

9.1. Einleitung

9.1.1. Qualifikation des Personals

Außerbetriebsetzung der Pumpe von EcoVizor darf nur von qualifizierten technischen Fachleuten oder Personen mit entsprechenden Kenntnissen über Elektrik und Mechanik vorgenommen werden.
Schweißarbeiten dürfen nur von qualifizierten Fachleuten vorgenommen werden, die über eine entsprechende Zulassung verfügen.
Abschaltung von elektrischen Komponenten darf nur von qualifizierten Elektrikern vorgenommen werden, die über eine entsprechende Zulassung verfügen.
Hilfsarbeitskräfte dürfen nur unter ständiger Aufsicht eingesetzt werden und Arbeiten in Übereinstimmung mit ihren Kenntnissen vornehmen.

GEFAHR
Gefahr der Verursachung des Todes oder schwerer Verletzungen als Ergebnis von abfallenden Bauteilen.
Verwenden Sie nur zugelassene Anschlag- und Hebevorrichtungen. Richten Sie ihre Aufmerksamkeit auf das Gewicht und den Schwerepunkt.

Das Gewicht von Bauteilen des Pumpenaggregates von EcoVizor wird in der Anlage zu den „Anleitungen für Montage, Betrieb, technische Instandhaltung und Instandsetzung“ angegeben.

9.2. Einstellung des Betriebes

9.2.1. Einleitung

Unter Einstellung des Betriebes wird eine planmäßige Einstellung des Betriebes von EcoVizor auf längere Frist verstanden. Eine solche Einstellung des Betriebes kann bedingt sein durch:
- Die saisonbedingte Abschaltung der Anlage;
- Die Durchführung von Instandsetzungsarbeiten auf der Anlage oder Pumpe (innerhalb oder außerhalb der Anlage);
- Die Entsorgung von EcoVizor.

9.2.2. Reinigung

Nach der Einstellung des Betriebes und Demontage von EcoVizor aus der Anlage ist es erforderlich, die Pumpe sorgfältig zu reinigen sowie Betriebsteile und Lager zu schmieren.

9.3. Lagerung

Unter dem Wort „Lagerung“ wird in diesem Kapitel nur die Lagerung der Pumpe bei der Betreibereinrichtung verstanden, aber nicht die Lagerung, die mit Produktion und Verkauf verbunden ist.

Während der Lagerung müssen die Betriebsteile der Pumpe geschmiert sein!

9.3.1. Umgebungsbedingungen

Der Lagerort der Pumpe soll sein:
- Gut belüftet;
- Trocken;
- Nach Möglichkeit staubfrei;
- Relative Luftfeuchtigkeit – max. 50%;
- Temperatur von −20 °C bis +60 °C;
- Mit einer Möglichkeit zur Anfahrt von Transportmitteln.

Die Belastung des Fußbodens am Lagerort:
- Soll das volle Gewicht eines Pumpenaggregates berücksichtigen.

10. Technische Spezifikationen

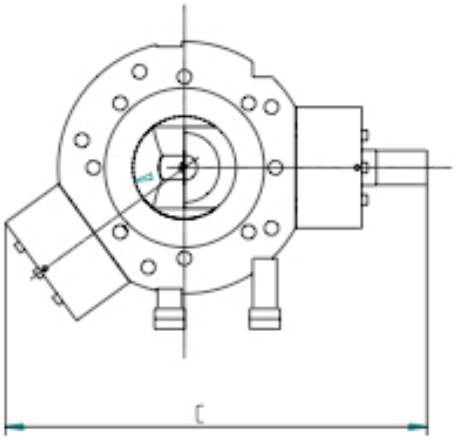
Maximale Viskosität	250 000 cP
Maximale Temperatur der Flüssigkeit	+180 ºC
Umgebungstemperatur	max. 50 ºC / min. –30 ºC
Partikelgröße	max. 2,5 mm
Vakuumfähigkeit	0,92 bar
Fördermenge	1,5–120 m^3/h
Geräuschpegel	60–80 dB(A)
Anschlüsse	DN 40…DN 200
Betriebsdruck der Pumpe	max. 16 bar

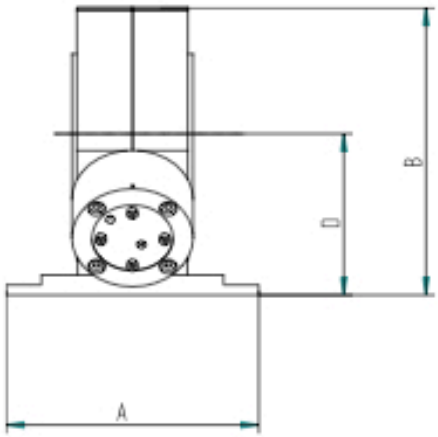
10.1. Werkstoffspezifikation

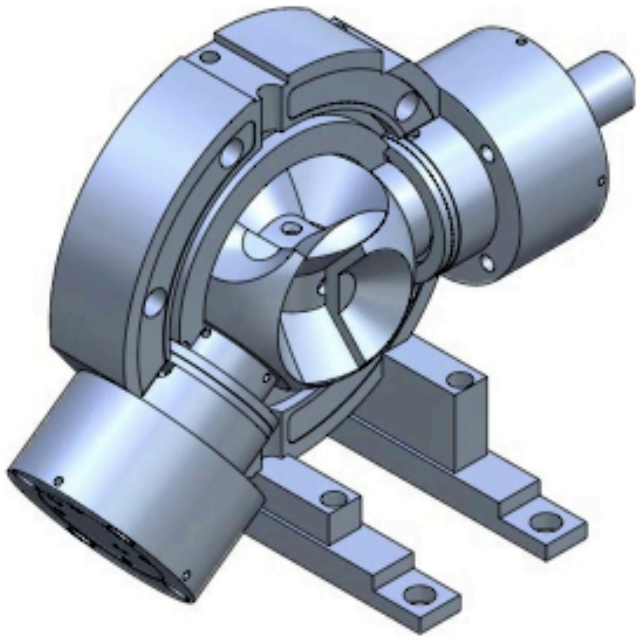
Bauteile, die mit dem Fördermedium in Kontakt kommen	
Rotor, Kolben	AISI 316, AISI 304, RIGOR, DUPLEX, Bronze Moldmax, STAVAX, Hartlegierung (Wolframkarbid)
Gehäuse	AISI 316, AISI 304, IMPAX, Bronze, Gusseisen GGG40
Abdichtungen, die dit dem Fördermedium in Kontakt kommen	Viton, NBR, PTFE (Fluoroplast)
Bearbeitung	Härtung, Nitrierung, Borierung, Kolsterising

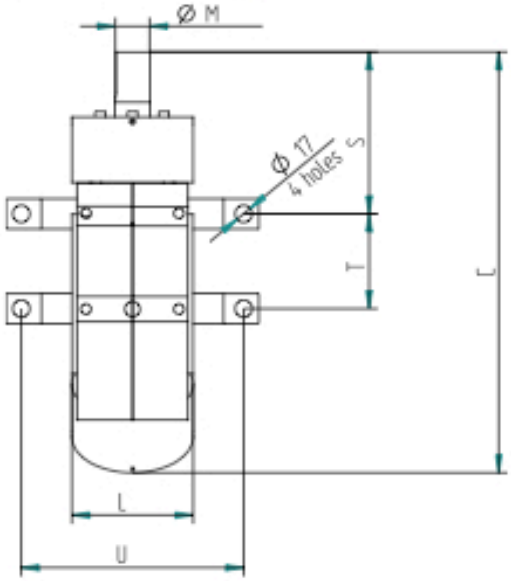
Wellenabdichtungen	
Abdichtungstyp	Gleitringdichtung
Gleitring	Hartkohle, Siliziumkarbid
Gegenring	Siliziumkarbid, Wolframkarbid

10.2. Betriebsparameter und Abmessungen der Baureihe EcoVizor





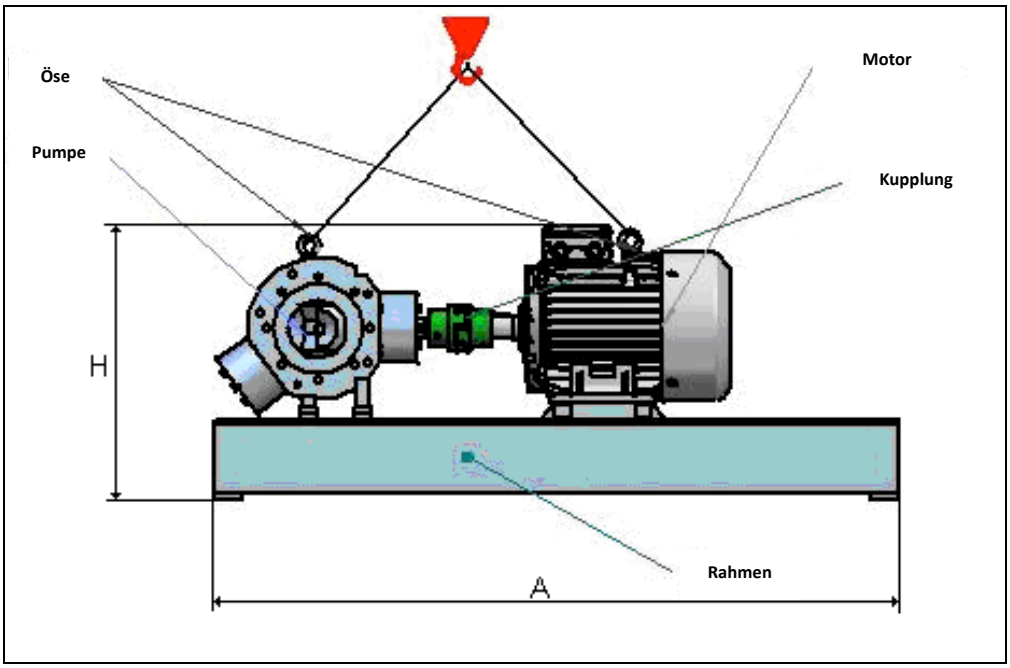




	Betriebsparameter				Flanschen		Abmessungen									
Modell	Förderung	Max. Förderdruck	Max. Drehzahl	Elektrische Leistung des Motors	Eingang	Ausgang	Breite (A)	Höhe (B)	Länge (C)	Mittelpunkthöhe (D)	L	M	S	T	U	Gewicht
	m^3/h	bar	1/min	kW			mm									kg
50/1,5	1,5	10	1000	0,75	1,5″	1,5″	133	180	311	120	100	16	106	100	100	15
65/2	3	10	1000	1,1	2″	2"	175	220	382	140	100	20	165	65	150	25
92/2,5	10	10	1000	4	DN65	DN65	175	243	418	152	106	24	176	56	150	33
92/2,5*	10	10	1000	4	DN65	DN65	175	332	500	152	106	24	224	56	150	36
116/4	20	10	1000	7,5	DN100	DN100	250	325	512	200	140	32	211	95	220	64
116/4*	20	10	1000	7,5	DN100	DN100	250	417	616	200	140	32	268	95	220	74
130/4	30	10	1000	15	DN100	DN100	250	325	512	200	140	32	211	95	220	65
130/4*	30	10	1000	15	DN100	DN100	250	417	615	200	140	32	268	95	220	75
156/5	40	10	750	18,5	DN125	DN125	250	358	602	220	160	38	252	104	220	105
156/5*	40	10	750	18,5	DN125	DN125	250	467	677	220	160	38	293	104	220	110
195/6	60	10	600	30	DN150	DN150	250	421	712	260	200	40	300	120	220	164
195/6*	60	10	600	30	DN150	DN150	250	421	740	260	200	40	317	120	220	165
260/8	120	10	500	55	DN200	DN200	390	556	927	325	270	60	406	179	340	315
260/8*	120	10	500	55	DN200	DN200	390	556	927	325	270	60	406	179	340	317

* Pumpe mit Doppel-Gleitringdichtungen.

10.3. Abmessungen von Pumpenaggregaten



Typ der Pumpe	A	H	B (Breite)
50/1.5	615	260	180
65/2	720	280	180
92/2.5	770	300	250
116/4	900	350	280
130/4	895	350	290
195/6	1300	475	355
260/8	1610	650	435

Anlage Nr. 1.
Anzugsdrehmomente für Schrauben in Abhängigkeit von Festigkeitsklasse

In der nachfolgenden Tabelle werden die empfohlenen Anzugsdrehmomente für Schrauben angegeben, die bei der Fertigung der Pumpen von EcoVizor verwendet werden.
Die genauen Daten über Gewindegrößen und Festigkeitsklassen von Schrauben werden in der Spezifikation der Montagezeichnungen für jede einzelne Pumpe angegeben (siehe technischer Pass).

Anzugsdrehmomente für Schrauben, Nm						
Gewinde M	Schlüsselgröße, mm	Festigkeitsklasse				
		4.6	5.8	8.8	10.9	12.9
1,6	3,2	0,065	0,10	0,17	0,24	0,29
1,8	3,2	0,096	0,16	0,25	0,36	0,43
2	4	0,13	0,22	0,35	0,49	0,58
2,2	4	0,17	0,29	0,46	0,64	0,77
2,5	5	0,26	0,44	0,70	0,98	1,2
3	5,5	0,46	0,77	1,2	1,7	2,1
2,5	5,5	0,73	1,2	1,9	2,7	3,3
4	7	1,1	1,8	2,9	4,0	4,9
4,5	7	1,6	2,6	4,1	5,8	7,0
5	8	2,2	3,6	5,7	8,1	9,7
б	10	3,7	6,1	9,8	14	17
8	13	8,9	15	24	33	40
10	16	17	29	47	65	79
12	18	30	61	81	114	136
14	21	48	80	128	181	217
16	24	74	123	197	277	333
18	27	103	172	275	386	463
20	30	144	240	385	641	649
22	34	194	324	618	728	874
24	36	249	416	665	935	1120
27	41	360	600	961	1350	1620
30	46	492	819	1310	1840	2210
33	50	663	1100	1770	2480	2980
36	55	855	1420	2280	3210	3850
39	60	1100	1830	2930	4120	4940
42	65	1860	2270	3640	5110	6140
45	70	1690	2820	4510	6340	7610
48	75	2040	3400	5450	7660	9190
52	80	2620	4370	6990	9830	11800
56	85	3270	5440	8710	12200	14700
60	90	4050	6750	10800	15200	18200
64	95	4900	8170	13100	18400	22000
68	100	5910	9860	15800	22200	26600
72	105	7060	11800	18800	26500	31800
76	110	8340	13900	22200	31300	37500
80	115	9770	16800	26100	36600	44000
85	120	11800	19600	31400	44200	53000
90	130	14000	23400	37400	52700	63200
95	135	16600	27600	44200	62200	74600
100	145	19400	32300	51700	72700	87300